

---

## Influencia del algoritmo MDRD en la estimación de la función renal. Experiencia de dos años.

González-Revaldería J\*, Pascual Durán T, de Paula M, Cuadrado E, Miravalles E.  
S<sup>o</sup> Análisis Clínicos y \*Coordinador de Calidad. Hospital Universitario de Getafe. Madrid.

**Introducción:** La insuficiencia renal es un factor de riesgo cardiovascular independiente. Cuando aparecen los síntomas clínicos, se encuentra en fase avanzada y no se puede recuperar la función renal perdida. Por todo ello, es indispensable detectar la insuficiencia renal en sus fases incipientes, cuando todavía es reversible o puede estabilizarse en un grado aceptable.

Se acepta que el mejor indicador de función renal es la medida de la filtración glomerular (FG). El método de medida más utilizado históricamente ha sido la depuración (o "aclaramiento") de creatinina (CICr). Este método, aunque muy útil, presenta el problema de que depende de tres magnitudes para su cálculo: la concentración de creatinina en suero y orina y la diuresis recogida durante un tiempo determinado: generalmente, 8 ó 24 horas. Aunque los métodos analíticos para la medida de creatinina en suero presentan diversos problemas metodológicos, entre ellos una adecuada estandarización, el principal problema para el cálculo del CICr es la inadecuada recolección de la orina; bien por pérdida total o parcial de alguna micción, bien por recoger la orina durante más o menos tiempo del debido. Esto hace que la variabilidad de los resultados del CICr sea muy elevada y que se necesite una disminución de más de 25 mL/min entre dos determinaciones consecutivas para poder afirmar con una probabilidad superior al 95% que ha existido una degradación de la función renal.

Últimamente, el empleo de algoritmos para la estimación del FG basados en la creatinina en suero y datos demográficos, aunque no exenta de limitaciones, ha conseguido evitar la recogida de orina. El algoritmo más extendido es el derivado del Modification of Diet in Renal Disease Study Group (MDRD).

En este trabajo se analiza la experiencia de dos años en la estimación automática del FG mediante el algoritmo MDRD y su influencia en el número de determinaciones de CICr.

**Material y Método:** El algoritmo MDRD se calcula el FG de manera automática por el sistema informático del laboratorio de Bioquímica (SERVOLAB) en todos aquellos pacientes a los que se les solicita creatinina en suero, mediante el algoritmo:

$$FG \text{ (mL/min)} = 186 \times \text{creat}_s \text{ (mg/dL)}^{-1,154} \times \text{edad}^{-0,203} \cdot 0,742 \text{ (si mujer)} \cdot 1,212 \text{ (si negro)}$$

(en nuestro ámbito, la práctica ausencia de pacientes de raza negra hace que no se emplee el último factor).

Se ha estudiado, en los últimos 9 años, el número de peticiones de CICr, procedentes tanto de Atención Primaria como de Atención Especializada, a partir de los registros informáticos de SERVOLAB y la influencia que sobre ellas ha tenido la introducción, en los dos últimos años, del algoritmo MDRD.

**Resultados:** Desde 1998 a 2004 se observa un continuo incremento en el número de peticiones analíticas totales realizadas al Laboratorio, en una media de un 4% anual. El incremento de las determinaciones de CICr durante ese periodo es de un 5% anual. Sin embargo, aunque el incremento total de solicitudes de CICr es similar al de peticiones totales, las que proceden de Atención Primaria se incrementan de forma continua desde un 10% del total en 1998, hasta un 18% en 2004.



A partir de la introducción del algoritmo MDRD, en 2005, se observa un aumento de las peticiones de CICr de un 70% respecto del periodo anterior, constituyendo, las procedentes de Atención Primaria, el 26% del total. El 14% de los resultados del algoritmo MDRD muestran indicios de insuficiencia renal moderada (FG entre 30 y 59 mL/min).

El cálculo del algoritmo MDRD tiene un coste de 0.35 €/paciente, mientras que la del CICr es de 2.41 €/paciente. Así, la introducción del algoritmo MDRD ha supuesto un incremento del gasto anual del laboratorio en unos 12 500 €/año en realización de CICr por encima de los que se hubiesen hecho al ritmo de crecimiento de los años anteriores.

**Conclusiones:** La preocupación por la detección de la insuficiencia renal oculta se ha puesto de manifiesto por el número de peticiones de CICr que se han registrado en Atención Primaria, por encima del crecimiento en la carga de trabajo del laboratorio. Este incremento es más notable desde la introducción del algoritmo MDRD. Desde entonces, no es necesario buscar específicamente la enfermedad renal, sino que los indicios sobre esta son un valor añadido que aporta el laboratorio y que es explotado en Atención Primaria.

Este hecho ha originado un incremento de solicitudes de CICr de un 70%, aumentando los que proceden de Atención Primaria, lo cual se justifica por la “comprobación” de los resultados obtenidos mediante el algoritmo, lo cual aumenta el gasto considerablemente.

Así, se observa un doble hecho:

- la instauración del algoritmo MDRD permite detectar la insuficiencia renal oculta (el 14% de los resultados obtenidos muestra insuficiencia renal moderada que aún no ha producido síntomas clínicos). Este hecho se encuentra alineado con la estimación de la insuficiencia renal oculta en nuestro país, que se estima entre un 10 y un 15%,
- el empleo del algoritmo conlleva la “comprobación” de los resultados obtenidos por el algoritmo con el clásico “método de referencia” al uso.

Esto conlleva un aumento del gasto en más de 12 000 €/año, cuando se había calculado que el cálculo del algoritmo MDRD, en lugar de la realización de CICr, supondría un ahorro de unos 10 000 €/año (Gest. y Eval. Cost. Sanit. 2006; 7: 75-6).

Todo ello hace que aunque se controle más efectivamente la función renal en el Área Sanitaria, se realice con menos eficiencia. Por tanto, es necesario continuar con la labor de difusión de la utilidad del algoritmo MDRD. El algoritmo puede emplearse en sustitución del CICr en la mayoría de los casos y permite evaluar la modificación de la función renal de forma más precisa que el CICr, ya que no influye la recolección de la orina. Este hecho hace que se necesite un 50% menos de variación en el valor estimado del filtrado glomerular (de 25 a 13 mL/min) para saber que ha habido un cambio significativo en la función renal (Quim Clin 2006; 25: 284). Existen acciones y documentos de las distintas Sociedades Científicas nacionales e internacionales en donde se ponen de relieve estos hechos, incluidos los realizados por SEDIGLAC en la X Reunión Nacional celebrada en Madrid de 2006.

Por tanto, aunque el algoritmo MDRD es empleado para la detección de la insuficiencia renal oculta en nuestra Área Sanitaria, es necesario seguir realizando una labor de campo

informativa con el fin de que se conozca mejor la mayor seguridad de su empleo frente al CICr y que la realización de “comprobaciones” con este último método sólo puede llevar a aumentar la imprecisión y la inseguridad en la monitorización de la insuficiencia renal. Independientemente del conocimiento del valor del FG, el algoritmo MDRD permite un seguimiento mucho más preciso de la evolución de la función renal que el CICr, salvo alguna excepción puntual como ocurre en pacientes con alteraciones extremas de la masa muscular, hepatopatía grave o embarazo.

### **Bibliografía:**

1. Grupo de trabajo sobre función renal de la SEQC y SEN.  
Recomendaciones sobre la utilización de ecuaciones para la estimación del filtrado glomerular en adultos.  
Quim Clin 2006; 25: 423-30.
  2. Levey AS, Coresh J, Balk E, et al.  
National Kidney Foundation Practice Guideliness for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification, and Stratification.  
Ann Intern Med 2003; 139: 137-47.
-